

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ

Предмет: Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента

Одлуком Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу број IV-04-683/19 од 19.09.2023. године, на предлог Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (одлука бр. 01-1/2812-18 од 31.08.2023. године), именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације (у даљем тексту Комисија) у научној области Индустрijско инжењерство и инжењерски менаџмент, кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, под насловом:

„УТИЦАЈ УСАГЛАШЕНОСТИ МОДЕЛА КВАЛИТЕТА И ПОСЛОВНОГ МОДЕЛА НА ПЕРФОРМАНСЕ МАЛИХ И СРЕДЊИХ ПРЕДУЗЕЋА ”

На основу увида у приложену докторску дисертацију и Извештаја комисије за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и ментора за израду докторске дисертације, која је одобрена за израду Одлуком Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/260-18 од 31.01.2018. године и Одлуком Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу број IV-04-100/12 од 14.02.2018. године, а на основу Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Опис докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, под називом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа”, под менторством др Данијеле Тадић, редовног професора Факултета инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу, представља резултат мулти-дисциплинарног научно-истраживачког рада у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента. Узимајући у обзир дефинисани предмет рада, коришћену методологију и добијене резултате, ова докторска дисертација представља оригиналан научни рад.

Унапређење пословања предузећа представља један од најважнијих задатака како оперативног тако и стратегијског менаџмента. Решење овог проблема може да се реализује кроз примену различитих стратегија.

У овој докторској дисертацији разматране су две стратегије чија примена треба да доведе до унапређења пословања предузећа током дужег временског периода: стратегија унапређења квалитета и стратегија избора адекватног пословног модела. Примена ових модела помаже у идентификацији слабости и пружа препоруку за боље пословање и стварање одрживе конкурентске предности на тржишту.

У условима брзих и непрекидних промена које се дешавају у окружењу, може се рећи да унапређење квалитета треба да буде засновано на примени методологије која комбинује модел пословне изврности (*EFQM*) модел и више-атрибутивне методе одлучивања (*MADM*) проширене са теоријом фази скупова. Кандидат је извршио преглед великог броја радова из релевантне литературе и извршио је њихову систематизацију. Кандидат је посебну пажњу усмерио на проширење *MADM* метода са теоријом фази скупова (*FMADM*). Применом модела који комбинује *EFQM* модел и *FMADM* методе на егзактан начин се добија ниво квалитета пословања предузећа и ранг предузећа. На основу добијених резултата менаџмент предузећа може да идентификује кључне области за унапређење, усклади своје циљеве и стратегије, и оснажи тимски рад и ангажованост запослених. Ранг предузећа представља улазне податке за бенчмаркинг методу на основу које менаџмент може да сагледа слабости пословања и могућности за унапређење пословања. Применом овог фази модела менаџмент квалитета може да донесе адекватне одлуке о начину унапређења квалитета пословања.

Поред модела квалитета, пословни модели такође имају кључан утицај на унапређење пословања кроз пружање оквира за дефинисање стратегија стварања и испоруке вредности у оквиру пословних активности. Кандидат је извршио систематски преглед великог броја релевантних радова из литературе и фокусирао се на класификацију идентификованих компоненти пословних модела у групе. Модел за класификацију компоненти пословних модела у групе компоненти пословних модела у оквиру ове докторске дисертације обухвата примену методе гранања и ограничавања. Резултат подразумева свеобухватан оквир пословног модела који стратегијском менаџменту МСП-а пружа подлогу за боље и лакше дефинисање сопственог пословног модела.

Праћење перформанси квалитета је изузетно важно у савременом пословном окружењу. Кроз процес праћења перформанси квалитета, предузећа систематски сакупљају, анализирају и тумаче информације о квалитету својих производа, услуга и пословних процеса. Кроз континуирано праћење перформанси квалитета, предузећа могу открити потенцијалне пропусте, неусаглашености и области за побољшање. На овај начин предузећа реагују на изазове пре него што постану озбиљни и доведу до негативног утицаја на задовољство потрошача и сам имиџ предузећа.

Усаглашавање модела квалитета и пословног модела доводи до повећања ефикасности и ефективности процеса квалитета кроз повећање вредности индикатора перформанси квалитета што доприноси унапређењу укупног пословања предузећа.

У оквиру ове докторске дисертације спроведена су истраживања у двадесет малих и средњих производних предузећа. Подаци који егзистирају у предложеним моделима као што су: релативне важности критеријума према којима се оцењује квалитет пословања као и њихове вредности, припадност пословних компоненти групама, ниво препознавања компоненти пословног модела и вредности разматраних перформанси су добијене применом методе анкете. Треба нагласити да су разматрани индикатори перформанси најважнији за мала и средња производна предузећа и они су добијени у

претходно реализованим истраживањима (Нестић и др., 2022б). У анкетама су учествовали представник агенције за квалитет, представник привредне коморе, професори са катедре за индустријски инжењеринг и менаџери из разматраних предузећа који се налазе на различитим хијерархијским нивоима. Они су своје процене исказивали унапред дефинисаним лингвистичким исказима (релативна важност критеријума и њихова вредност, мере веровања да компонента припада одређеној групи, и вредности разматраних индикатора перформанси). Ове лингвистичке променљиве су у докторској дисертацији квантитативно описане помоћу троугаоних фази бројева. Остали подаци који су добијени методом анкете су исказани прецизним бројевима (ниво препознавања компоненти пословног модела).

На основу резултата истраживања верификоване су постављене хипотезе и изведени одговарајући закључци. Такође су изнети правци будућих истраживања, како у домену предложених модела, тако и у домену њихове примене.

2. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној области

Пословно окружење предузећа је веома променљиво, тако да један од најважнијих задатака менаџмента је унапређење пословања предузећа у циљу повећања одрживости и конкурентности предузећа током дужег временског периода. Унапређење пословања може да се постигне на различите начине. У овој докторској дисертацији разматрано је унапређење пословања кроз: (1) предузимање адекватних менаџмент мера у циљу побољшања квалитета пословних процеса, (2) одређивање адекватног оквира пословног модела и (3) повећање степена усаглашености модела квалитета и пословног модела у циљу побољшања перформанси. Стога, може да се каже да докторска дисертација кандидата представља резултат научно-истраживачког рада у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента.

Допринос докторске дисертације може се сагледати са становишта актуелних теоријских истраживања и искуства најбоље праксе производних индустријских предузећа.

Теоријски допринос дисертације се огледа у: (1) моделирању неизвесних и непрецизних улазних података помоћу теорије фази скупова, (2) развоју *FMADM* модела који су комбиновани са *EFQM* моделом и (3) дефинисању оптимизационих модела за решавање проблема распоређивања.

Конвенционални *EFQM* модел за оцену и унапређење квалитета пословања у пракси се примењује без обзира на врсту привредне делатности и величину предузећа. Посматрајући конвенционални *EFQM* модел као алат за самопроцену примењује се одступање при процени критеријума и нивоу квалитета као и о рангу предузећа због субјективности менаџмента. Проширивањем *EFQM* модела са теоријом фази скупова и *FMADM* методама појава субјективности при процени критеријума се елиминише.

Према резултатима најбоље праксе, познато је да не постоји универзални пословни модел који је применљив за свако предузеће. Постоје многобројни пословни оквири на основу којих стратегијски менаџмент треба да дефинише пословни модел. Компоненте пословног оквира се најчешће одређују на основу знања и искуства менаџмента.

У практичном смислу, развијени оквир пословног модела треба да омогући стратегијском менаџменту малих и средњих производних предузећа лакше дефинисање сопственог пословног модела. Такође, развијени модел за оцену квалитета пословања треба да омогући оперативном менаџменту да на егзактан начин одреди ниво квалитета као и да примени бенчмаркинг методу у циљу предузимања менаџмент мера које треба

да доведу до повећања нивоа квалитета пословања на најбржи начин који не захтева велике трошкове. Ово може да се означи као основни практични допринос.

Због свега наведеног, Комисија сматра да резултати и закључци ове докторске дисертације отварају простор за даља истраживања која могу допринети већој и значајнијој примени *EFQM* модела комбиноване са *FMADM* методама, као и егзактних метода за распоређивање компоненти пословног модела што доводи до унапређења истог. Резултати су веома употребљиви за унапређење пословања средњих и малих индустријских предузећа.

3. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

На основу детаљног прегледа и анализе научних радова из области докторске дисертације Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, под насловом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа“ представља резултат оригиналног научног рада. Обрађена тема је веома актуелна, садржајно квалитетна и даје конкретне научне резултате. Кандидат је тему обрадио темељно и детаљно, користећи при томе теоријске основе и литературне изворе научних дисциплина релевантних за разматране проблеме. Критички је анализирао бројне научне радове који се односе на проблематику разматрану у оквиру ове дисертације.

Оригиналност научног рада и истраживања остварених у оквиру ове докторске дисертације огледају се у следећем:

- Тежине критеријума *EFQM* модела према којима се оцењује квалитет пословања предузећа су модификоване и прилагођене потребама малих и средњих производних предузећа која послују у Републици Србији. Вектор тежине критеријума је одређен применом *FAHP/FBWM*.
- Неизвесни и непрецизни улазни подаци су описани лингвистичким исказима који су моделирани помоћу троугаоних фази бројева.
- Укупна отежана оцена квалитета пословања на нивоу сваког предузећа је одређена применом *FSAW* методе; репрезентативни скалар укупне отежане оцене квалитета пословања је добијен коришћењем методе једноставне гравитације.
- Ранг предузећа, респектујући све критеријуме као и њихове тежине је добијен применом *FMOORA* методе.
- Идентификација и систематизација компоненти пословног модела је добијена применом методе која је означена као дијаграм афинитета.
- Проблем распоређивања компоненти пословног модела у групе компоненти пословног модела је постављен као оптимизациони проблем; На нивоу сваке групе одређују се компоненте пословног модела које припадају групи; Функција циља је дефинисана као максимизација агрегиране мере веровања да компоненте припадају разматраној групи; Ограничење је дефинисано да мера расипања буде мања или једнака од неке унапред задате вредности. Оптималан распоред компоненти пословног модела на нивоу сваке групе добијен је применом алгоритма гранања и ограничавања.
- Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе је постављен као задатак регресионе и корелационе анализе; на основу коефицијента корелације може да се утврди да ли усаглашеност модела квалитета и пословног модела утиче на вредност разматраних индикатора перформанси.

- Применом неуронских мрежа одређен је оптималан ниво побољшања укупне оцене нивоа квалитета као и оптималан ниво препознавања компоненти пословног модела који доводе до највећег унапређења вредности разматраних индикатора перформанси.
- Предложени модели су тестирани на подацима који су добијени из двадесет малих и средњих производних предузећа која послују у Републици Србији.
- Предложени модели су лако разумљиви доносиоцима одлука у предузећима, па самим тим могу да имају велику практичну применљивост.

Докторска дисертација је прошла обавезну проверу на плагијаризам у софтверу iThenticate, која потврђује да је реч о оригиналном научном раду. Поред тога, у складу са Правилником о поступку провере на плагијаризам Универзитета у Крагујевцу, докторска дисертација је позитивно оцењена од стране ментора, др Данијеле Тадић, редовног професора Факултета инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу.

4. Преглед остварених резултата кандидата у одређеној научној области

4.1 Биографија кандидата

Тијана Петровић (девојачко Цветић) рођена је 18. јула 1991. године у Крагујевцу. Основну и средњу школу завршила је у Крагујевцу. Основне академске студије завршила је 2014. године на Факултету за менаџмент у Зајечару, Мегатренд Универзитет Београд, са просечном оценом у току студија 7,72. Друге основне академске студије завршила је са просечном оценом у току студија 8,52 на Високој школи за пословну економију и предузетништво, Београд.

Мајстер академске студије завршила је 2015. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу на смеру инжењерски менаџмент као редован студент са просечном оценом 8,86.

На докторске академске студије уписала се 2015. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, одредивши се за смер Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент. Положила је све испите предвиђене планом и програмом студија са просечном оценом 9,66 и одобрена јој је израда докторске дисертације под насловом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа“.

Током своје каријере, учествовала је у реализацији неколико научноистраживачких пројеката. Као истраживач-сарадник, од 2018. године, ангажована је на научно-истраживачком пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја: ТР-35033 - „Одрживи развој технологија и опреме за рециклажу моторних возила као истраживач сарадник. Од априла 2023. године запослена је на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу у звању виши стручни сарадник.

Ангажовање у реализацији наставе на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу отпочела је 2018. године. На основним академским студијама била је ангажована на следећим предметима: Менаџмент квалитетом, Организација рада, Статистика у инжењерству, Основи предузетничког менаџмента и економије и Менаџмент иновацијама. Осим тога, била је ангажован и на мастер академским студијама и то на предметима: Интегрисани системи менаџмента, Менаџмент комуникацијама, Менаџмент мрежама снабдевања и TQM.

У досадашњем научно-истраживачком раду изучавала је проблеме унапређења квалитета комбинујући системе менаџмента квалитетом и моделе пословне изврности применом и унапређењем метода вишекритеријумске оптимизације. До сада је објавила око 40 научних радова, од чега је 4 рада објављено у часописима индексираним на SCI листи, 1 поглавље у монографији, 4 рада објављених у часописима од националног значаја и 4 рада у националним часописима, док је преко 20 радова објављено у зборницима националних и међународних конференција.

4.2 Референце кандидата

Монографска студија/поглавље у књизи M12 или рад у тематском зборнику међународног значаја [M14]

1. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, **Tijana Cvetić**, Business Models and Quality of Life, In Knowledge Economy Society: Reorientation and transformations of economy and organizations management concepts (Chapter 13, pp. 147-164), Foundation of the Cracow University of Economics, Kraków, Poland., Br. strana: 18, ISBN 978-83-65907-42-4, Kraków, Poland, 2018.

Рад у међународном часопису изузетних вредности [M21a]

1. Snežana Nestić, Ranka Gojković, **Tijana Petrović**, Danijela Tadić, Predrag Mimović, Quality Performance Indicators Evaluation and Ranking by Using TOPSIS with the Interval-Intuitionistic Fuzzy Sets in Project-Oriented Manufacturing Companies, Mathematics, Vol.10, No.22, pp. 4174, ISSN 2227-7390, <https://doi.org/10.3390/math10224174>, 2022.

Рад у врхунском међународном часопису [M21]

1. **Tijana Petrović**, Jasmina Vesić Vasović, Nikola Komatina, Danijela Tadić, Đuro Klipa, Goran Đurić, A Two-Stage Model Based on EFQM, FBWM, and FMOORA for Business Excellence Evaluation in the Process of Manufacturing, Axioms, Vol.11, No.12, pp. 704, ISSN 2075-1680, <https://doi.org/10.3390/axioms11120704>, 2022.
2. Aleksandar Đorđević, Miladin Stefanović, **Tijana Petrović**, Milan Erić, Yury Klochkov, Milan Mišić, JavaScript MEAN stack application approach for real-time nonconformity management in SMEs as a quality control aspect within Industry 4.0 concept, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, Vol.3, No.3, pp. 253-272, ISSN 1362-3052, Doi <https://doi.org/10.1080/0951192X.2023.2228274>, 2023.

Рад у међународном часопису [M23]

1. Snežana Nestić, Aleksandar Aleksić, Gil J. Lafuente, **Tijana Cvetić**, Goran Đurić, The Allocation of Business Model Components under Presence of Uncertainties by the Branch-and-Bound Method, Mathematical Problems in Engineering, Vol.2022, Article ID 2958519, ISSN 1563-5147, <https://doi.org/10.1155/2022/2958519>, 2022.

Саопштење са међународног скупа штампано у целини [M33]

1. **Tijana Cvetić**, Development of integrated management systems in candle manufacturing, III International conference, Quality system condition for successful business and competitiveness, Vrnjačka Banja, Serbia, 2015, 9th -11th December, pp. 55-62, ISBN 978-86-80164-02-1
2. **Tijana Cvetić**, Slavko Arsovski, Miladin Stefanović, Aleksandar Đorđević, Impact of standardized management systems on quality of working life, 1st International conference on quality of life, Kragujevac, Serbia, 2016, 09th -10th June, pp. 215-221, ISBN 978-86-6335-033-5
3. **Tijana Cvetić**, Aleksandar Đorđević, Slavko Arsovski, Ivan Mačužić, Work related stress and management standards, 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ICQME, Petrovac, Montenegro, 2016, 28 th -30 th September, pp. 231-235, ISBN 978-9940- 527-49- 5
4. Jovan Milivojević, **Tijana Cvetić**, Aleksandra Kokić, Quality of life in cities - research aspect, 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ICQME, Petrovac, Montenegro, 2016, 28 th -30 th September, pp. 250-258, ISBN 978-9940- 527-49- 5
5. Oliver Momčilović, Gordana Nikolić, **Tijana Cvetić**, Slavko Arsovski, System model of happiness, 1st International conference on quality of life, Kragujevac, Serbia, 2016, 09th - 10th June, pp. 43-58, ISBN 978-86-6335-033-5
6. Slavko Arsovski, Sonja Kostić, Danijela Tadić, **Tijana Cvetić**, A new model for evaluation and selection of recycling technologies, 2nd International Conference on Quality of Life, Kragujevac, 2017, 08th -10th June, pp. 217-222, ISBN 978 - 86 - 6335 - 043 - 4
7. Slavko Arsovski, Jovan Milivojević, **Tijana Cvetić**, Development of industrial districts from aspects of quality of life, 2nd International Conference on Quality of Life, Kragujevac, Serbia, 2017, 08th -10th June, pp. 95-100, ISBN 978 - 86 - 6335 - 043 - 4
8. Slavko Arsovski, Danijela Tadić, Lozica Ivanović, **Tijana Cvetić**, The impact of producing devices for recycling on the environment, 2nd International Conference on Quality of Life, Kragujevac, 2017, 08th -10th June, pp. 209-216, ISBN 978 - 86 - 6335 - 043 - 4
9. Srećko Ćurčić, **Cvetić Tijana**, Objectives lifecycle of the vehicle as a function of the quality of life, 2nd International Conference on Quality of Life, Kragujevac, Serbia, 2017, 08th -10th June, pp. 187-194, ISBN 978 - 86 - 6335 - 043 - 4
10. **Tijana Cvetić**, Dajana Živković, Nikola Komatina, Dušan Đurić, Analysing influence of determinants of leadership, human resources and quality on achievement of sustainable success in organizations, V International conference, Quality system condition for successful business and competitiveness, Kopaonik, Serbia, 2017, 29th November-01st December, pp. 103-110, ISBN 978 - 86 - 80164 - 06 - 9
11. Oliver Momčilović, Dejan Obućinski, **Tijana Cvetić**, Tamara Vesić, Sladana Vujičić, Application of structural equation modeling in function of sustainable success of business entities, 2nd International Conference on Quality of Life, Kragujevac, Serbia, 2017, 08th - 10th June, pp. 145-152, ISBN 978 - 86 - 6335 - 043 - 4
12. **Tijana Cvetić**, Oliver Momčilović, Business models in Serbia: innovative approach in creating a business plan for start-up enterprises, EEE 2018 - Business Management, Entrepreneurship And Entrepreneurial Tendencies, Belgrade, 2018, 18th -20th October, pp. 145-157, ISBN 978-1-993029-3-1

13. **Tijana Cvetić**, Oliver Momčilović, Radoje Cvejić, Research on stakeholder demand in manufacture and exploitation of motor vehicles: statistical customer demand analysis, 6th International Conference Application of new technologies in management and economy, ANTiM 2018, Belgrade, 2018, 19-21 April, pp. 353-368, ISBN 978-86-81088-10-4
14. **Tijana Cvetić**, Oliver Momčilović, Gordana Nikolić, Slađana Vujičić, System model of student engagement at work during master studies, 3rd International Conference on Quality of Life, Kopaonik, Serbia, 2018, 28th -30th November, pp. 85-92, ISBN 978 - 86 - 6335 - 056 - 4
15. **Tijana Cvetić**, Marija Savković, Aleksandar Aleksić, Sonja Kostić, Market analysis in the Republics of Serbia from the aspect of the circular economy in the ELV domain, 13th International Quality Conference - Proceedings on Engineering Sciences, Kragujevac, Serbia, 2019, 29 May-1 Jun, pp. 861-868, ISBN ISSN 2620-2832
16. Marija Savković, Aleksandar Aleksić, Danijela Tadić, Nikola Komatina, **Tijana Cvetić**, The analysis of the impact of recycling equipment in the automotive industry in terms of circular economy, 13th International Quality Conference - Proceedings on Engineering Sciences, Kragujevac, Serbia, 2019, 29 May-1 Jun 2019., pp. 759-765, ISBN ISSN 2620-2832
17. Danijela Tadić, Snežana Nestić, **Tijana Petrović**, Combining MOORA and Delphi under intuitive environment, 8th international conference on industrial engineering, SIE 2022, Belgrade, 2022, 29th - 30th September, pp. 74-77, ISBN 978-86-6060-131-7

Рад у часопису националног значаја [M52]

1. Dušan Djurić, **Tijana Cvetić**, Vuk Petronijević, Implementacija QMS u malim i srednjim preduzećima, Tehnička dijagnostika, Vol.XV, No.2, pp., 35-39, ISSN:1451-1975, 2016
2. **Tijana Cvetić**, Oliver Momčilović, Slavko Arsovski, Gordana Todorović, Vladimir Kojić, Analiza uticaja liderstva u EFQM modelu, Tehnika, Vol.72, No. 3, pp. 430-437, ISSN 0040-2176, <https://doi.org/10.5937/tehnika1703430C>, 2017.
3. Oliver Momčilović, **Tijana Cvetić**, Slađana Vujičić, Aleksandar Antonijević, The impact of stress and health on quality of life of women in SMEs in republic of Serbia, Journal of Women`s Entrepreneurship and Education-JWE, Vol. 1, No. 2, pp. 114-136, ISSN 1821-1283, 2017.
4. **Tijana Cvetić**, Oliver Momčilović, Dajana Živković, Katarina Prlić, Quality and Human Resources in Function of Business Excellence in Production Organizations Owned by Women Entrepreneurs, Journal of Women`s Entrepreneurship and Education-JWE, Vol. 3, No. 4, pp. 84-93, ISSN 2406-0674, 2017.

Рад у научном часопису [M53]

1. Aleksandar Đordjevic, **Tijana Cvetić**, A business intelligence approach for choosing a optimal quality solution, International Journal for Quality Research, Vol. 10, No. 2, pp.,235-256, ISSN 1800-6450, <https://doi.org/10.18421/IJQR10.02-01>, 2016.
2. Jelena Jovanović, Zdravko Krivokapić, Aleksandar Vujović, **Tijana Cvetić**, Evaluation of quality of life of students, International Journal for Quality Research, Vol. 10, No. 4, pp., 813-822, ISSN 1800-6450, <https://doi.org/10.18421/IJQR10.04-11>, 2016.
3. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Miladin Stefanovic, **Tijana Cvetić**, VIRTUAL REALITY AND VIRTUAL QUALITY, Proceedings of 2100 Projects Association Joint Conferences, Vol.5, No.2017, pp. 131-140, ISSN 2183-3060, 2017

4. **Tijana Cvetić**, Oliver Momcilovic, Ivana Milojevic, Katarina Prljic, , The impact of effective quality management on the improvement of the sustainability of SMEs., IETI Transactions on Engineering Research and Practice, Vol.3, No.2, pp. 20-30, ISSN 2616-1699, <https://doi.org/10.6723/TERP.201912>, 2019.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини [M63]

1. **Tijana Cvetić**, Integrisani menadžment sistemi u proizvodnji sveća, 17. nacionalni i 3. Međunarodni naučno stručni skup, Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Vrnjačka Banja, Srbija, 2015, 9th -11th December, pp. 409-418, ISBN 978-86-80164-01-4
2. Jovan Milivojević, **Tijana Cvetić**, Aleksandra Kokić, Virtualni tehnološki park, 18. nacionalni i 4. Međunarodni naučno stručni skup, Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Kopaonik, Srbija, 2016, 30th-01st December, pp. 110-125, ISBN 978-86-80164-03-8
3. Slavko Arsovski, Zora Arsovski, Ivan Milošević, **Tijana Cvetić**, Modeliranje podataka i procesa reciklaže za potrebe izrade strategije reindustrijalizacije srbije, Festival Kvaliteta, Jahorina, RS, BiH, 2017, 26 -28 Oktobar, pp. 175-180, ISBN 978-99976-719-0-5
4. Slavko Arsovski, **Tijana Cvetić**, Miroslav Vulić, Aleksandar Tomović, Kvalitet i reciklaža ELV u strategiji četvrte industrijske revolucije, Festival Kvaliteta, Jahorina, RS, BiH, 2017, 26-28 Oktobar, pp. 161-166, ISBN 978-99976-719-0-5
5. Slavko Arsovski, Danijela Tadić, Lozica Ivanović, **Tijana Cvetić**, Metodologija za prikupljanje podataka o reciklaži ELV, Primena novih tehnologija i ideja u inženjerskom školskom obrazovanju, Požega, Srbija, 2017, 15-16 Maj, pp. 205-209, ISBN 978-86-915487-1-1
6. Stefan Prljic, **Tijana Cvetić**, Slađana Vujičić, Aleksandar Antonijević, Mogućnost primene LEAN koncepta u telekomunikacionim kompanijama, 19. nacionalni i 5. Međunarodni naučno stručni skup, Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Kopaonik, Srbija, 2017, 29th November-01st December, pp. 311-318, ISBN 978-86-80164-05-2
7. Mirolav Vulić, **Tijana Cvetić**, Nikola Komatina, Kratak pregled ekonomske i ekološke održivosti sa aspekta reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa (ELV), Druga nacionalna naučno–stručna konferencija sa međunarodnim učešćem- Trendovi u poslovanju, Kruševac, Srbija, 2018, 17. Maj, pp. 335-340, ISBN 978-86-7566-046-0
8. **Tijana Cvetić**, Miladin Stefanović, Nikola Komatina, Aleksandar Đorđević, Orijetisanost poslovnih modela u Republici Srbiji: Studija slučaja, 46. Nacionalna konferencija o kvalitetu - Festival kvaliteta 2019, Kragujevac, Srbija, 2019, pp. 85-92, ISBN 978-866335-059-5
9. Nikola Komatina, Hrvoje Puškarić, **Tijana Cvetić**, Pravci razvoja savremenih ERP rešenja, 46. nacionalna konferencija o kvalitetu - Festival kvaliteta 2019, Kragujevac, Srbija, 2019, ISBN 978-866335-059-5
10. Ranka Gojković, Snežana Nestić, Slaviša Moljević, **Tijana Cvetić**, Određivanje analitičke zavisnosti inovativnosti od IKT, liderstva i menadžmenta znanjem, Nacionalni naučno-stručni skup: Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Kopaonik, Srbija, 2022, 18-20.05, pp. 137-142, ISBN 978-86-80164-18-2

5. Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Докторска дисертација кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента под насловом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа“, по обиму и садржају одговара прихваћеној теми од стране Наставно-научног Већа Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу. По квалитету, обиму и резултатима истраживања у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове за израду докторских дисертација. Наслов докторске дисертације, урађена истраживања, као и циљеви проучавања су у складу са онима који су наведени у пријави теме.

Дисертација је написана на 133 странице, садржи 48 слика, 32 табеле и 237 библиографских јединица. Дисертација је изложена у 7 поглавља, којима претходе резиме рада на српском и енглеском језику, списак слика и табела, преглед значајнијих скраћеница и садржај рада.

Наслови поглавља су:

1. Увод
 2. Теоријска разматрања о моделима квалитета
 3. Теоријска разматрања о пословним моделима
 4. Преглед коришћених метода одлучивања
 5. Предложени модели
 6. Верификација развијених модела
 7. Закључак
- Литература
Прилог

У оквиру првог поглавља, превасходно су дефинисани предмет и циљ истраживања. Након тога представљене су основне хипотезе и методе истраживања. На крају поглавља дат је оквирни садржај докторске дисертације.

У оквиру другог поглавља дат је преглед модела квалитета који се могу наћи у релевантној литератури. Извршена је детаљна анализа сваког описаног модела квалитета. Посебна пажња усмерена је на моделе квалитета који се најчешће користе у пракси као што је EFQM модел пословне изврности

У оквиру трећег поглавља су дефинисани термини пословног модела и оквира пословног модела. Детаљно су описани оквири пословних модела који имају највећу практичну применљивост. Објашњен је појам компоненти пословних модела. Приказан је преглед великог броја радова у којима су анализирани многобројне компоненте пословних модела. У оквиру овог поглавља, приказани су резултати систематизације компоненти пословних модела применом дијаграма афинитета.

У четвртом поглављу описан је: (а) поступак моделирања неизвесних и непрецизних података који егзистирају у разматраним проблемима; ове неизвесности су описани лингвистичким варијаблама које су моделиране применом теорије фази скупова; коришћени су троугаони фази бројеви који према мишљењу великог броја аутора на довољно добар начин квантитативно описују лингвистичке термине и истовремено не захтевају сложена математичка израчунавања, (б) методе више-атрибутивне оптимизације проширене са теоријом фази скупова које су коришћене у дисертацији. Дат је детаљан преглед *FAHP*, *FBWM*, и *FMOORA* које могу да се нађу у релевантној литератури, (в) метод гранања и ограничења, (г) методе регресионе и корелационе анализе и (д) метода вештачких неуронских мрежа.

У оквиру петог поглавља приказани су развијени модели: (а) модел за оцену квалитета и рангирање предузећа, (б) модел за класификацију компоненти и (в) модел за испитивање утицаја усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе квалитета. Оцена квалитета и рангирање предузећа заснована је на предложеном моделу који интегрише модел пословне изврности *EFQM* и више-атрибутивне методе одлучивања које су проширене са троугаоним фази бројевима Критеријуми према којима се оцењује квалитет предузећа су преузети из конвенционалног *EFQM* модела. Тежине критеријума су одређене применом предложених *FAHP* и *FBWM*. Извршена је анализа сензитивности резултата вектора тежина који су добијени применом предложене *FBWM* и *FAHP*. У *FAHP* агрегирање процена доносилаца одлука је вршено применом фази геометријске средине. Провера конзистентности процена је извршена на агрегираној фази матрици парова упоређења релативне важности критеријума. Вредности тежина критеријума су израчунате применом оператора фази геометријска средина. Анализирани су добијени резултати применом ове две методе и може се закључити да одступања добијених резултата нису значајна. Аутор ове докторске дисертације је мишљења да је *FBWM* једноставнија за разумевање од стране доносиоца одлука у пракси. Оцена квалитета пословања предузећа је заснована на примени *FSAW* методе. Применом *FSAW* оцена квалитета је исказана троугаоним фази бројем на основу правила фази алгебре. Репрезентативни скалар је добијен применом методе једноставне гравитације. Ранг предузећа је добијен применом предложене *FMOORA* методе. Како је референтна тачка на нивоу сваког критеријума одређена као максимална вредност доње, горње границе и модалне вредности дистанца од текуће вредности и референтне тачке не може да буде заснована на правилима фази алгебре (није увек могуће да се добије позитиван фази број). Стога, у овој докторској дисертацији дистанца од референтне тачке је заснована на примени дистанце између два троугаона фази броја. Модел дефинисања пословног оквира на основу којег менаџмент малих и средњих предузећа може да дефинише одговарајући пословни модел се састоји из два дела. У првом делу, применом дијаграма афинитета одређен је коначан скуп компоненти пословних модела које има смисла надаље разматрати. У другом делу, извршена је процена припадности компоненти свакој групи од стране више доносилаца одлука. Они су своје процене исказивали применом унапред одређених лингвистичких исказа који су моделирани троугаоним фази бројевима. Применом методе гранања и ограничавања извршена је класификација идентификованих компоненти пословног модела у сваку групу. У трећем моделу, одређивање утицаја усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе квалитета на групи малих и средњих производних предузећа је засновано на регресионој и корелационој анализи. Као независне величине су разматране оцене квалитета и ниво препознавања компоненти пословног модела. Зависна величина је вредност индикатора перформанси квалитета. Претпостављена је линеарна зависност.

У шестом поглављу је извршена верификација предложених модела на подацима који су добијени из малих и средњих производних предузећа која послују у Републици Србији. Такође, применом неуронских мрежа одређене су оптималне вредности побољшања улазних величина које егзистирају у дефинисаном линеарном регресионом моделу.

У седмом поглављу су дата закључна разматрања о предложеним моделима као и теоријски и практични доприноси ове докторске дисертације.

На основу свега наведеног, Комисија сматра да докторска дисертација по обиму истраживања и квалитету добијених резултата у потпуности испуњава постављене циљеве и одговара пријављеној теми дисертације.

6. Научни резултати докторске дисертације

Кандидат Тијана Петровић, мастер инжењер менаџмента, је у оквиру дисертације извршила систематизацију постојећих знања из области: (1) пословних модела, (2) модела квалитета (3) модификовања *FMADM* које су комбиноване са *EFQM* моделом, (4) примене методе гранања и ограничавања у области унапређења структуре пословног модела и (5) примене неуронских мрежа за одређивање оптималног нивоа побољшања оцене нивоа квалитета и степена препознавања компоненти пословног модела у циљу побољшања перформанси. У оквиру ове докторске дисертације кандидат је дошао до резултата на основу којих могу да се изведу бројни закључци који су важни, како у научно-теоријском, тако и у практичном смислу у области инжењерског менаџмента.

Најважнији научни резултати ове дисертације су:

1. Развијен је фази модел за оцену квалитета предузећа и њихово рангирање. Предложени модел се састоји из два дела. У првом делу, процена релативне важности критеријума (који су преузети из конвенционалног *EFQM* модела) је постављен као проблем групног одлучивања. Доносиоци одлуке су своје процене исказивали помоћу унапред задатих лингвистичких исказа који су моделирани помоћу троугаоних фази бројева. Домени коришћених фази бројева су дефинисани на стандардној мерној скали. Доносиоци одлуке су процене вршили према процедури која је задата у конвенционалној *BWM* методи. Агрегирање процена доносилаца одлука у јединствену оцену је извршено применом оператора фази геометријске средине. Овај проблем је математички представљен као *FBWM* и решење је добијено на основу поступка који је развијен у литератури. На овај начин добијен је вектор тежина критеријума према којима се оцењује квалитет предузећа чији елементи су описани користећи троугаоне фази бројеве. У другом делу, извршено је рангирање предузећа помоћу предложене *FMOORA* методе. Вредности критеријума на нивоу сваког предузећа су процењивали менаџери квалитета. Они су своје процене исказивали помоћу лингвистичких термина који су такође моделирани троугаоним фази бројевима. Референтна тачка на нивоу сваког критеријума је дефинисана према радовима који могу да се нађу у релевантној литератури. Растојање вредности критеријума од референтне тачке добијено је према процедури која је развијена у конвенционалној *MOORA* методи која је комбинована са проширеном *Grzegorzewski* методом.

2. Одређивање оптималног броја компоненти пословног модела и њихово распоређивање у групе пословних компоненти у циљу унапређења подршке у одлучивању. Развијени модел се састоји из два дела. У првом делу, анализиране су компоненте пословних модела које могу да се нађу у релевантној литератури. Избор компоненти најчешће је заснован на субјективној процени доносилаца одлука или на коришћењу постојећих оквира пословних модела. У овој докторској дисертацији извршена је анализа релевантне литературе о пословним моделима и оквирима пословних модела и идентификоване компоненте пословних модела из литературе су систематизоване помоћу дијаграма афинитета. На овај начин је идентификован скуп од 59 јединствених компоненти. У другом делу развијеног модела решаван је проблем распоређивања компоненти пословног модела у групе. Разматрани проблем је постављен као класичан оптимизациони задатак. Функција циља је одређена као максимизација мере веровања да компонента припада групи. Ограничења су задата да варијанса буде мања од 0,5 (аналогно критеријуму за постизање консензуса у Делфи методи). Оптималан распоред компоненти у групе је одређен применом методе гранања и ограничавања.

Резултати ове докторске дисертације су приказани и публиковани у два рада који су објављени у часописима: категорије M21 (један рад рада) и M23 (један рад). На овај начин су верификовани научни резултати докторске дисертације.

7. Примењивост резултата у теорији и пракси

Резултати докторске дисертације кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, под насловом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа” применљиви су и корисни, како у теоријском, тако и у практичном смислу. Предложена методологија даје низ значајних резултата који представљају нова сазнања из области унапређења пословања.

Праћење и унапређење квалитета током времена је једна од најважнијих пословних активности сваког предузећа. Реализација ове активности доводи до повећања ефикасности пословања, остварења како оперативних тако и стратегијских пословних циљева. Избор адекватног модела квалитета и његова примена омогућава менаџменту да јасно сагледа ниво квалитета пословања предузећа и да упореди квалитет пословања предузећа са осталим предузећима из исте групе. На основу резултата који се добијају применом модела квалитета менаџмент може да предузме одговарајуће мере у циљу елиминисања грешака пословања чиме се истовремено остварује већи квалитет свих пословних процеса. Као што је познато, у пракси не постоји препорука како изабрати адекватан пословни модел помоћу кога може на најбољи начин да се сагледа и унапреди пословање. Предложени пословни оквир садржи оптималан број пословних компоненти које су распоређене у групе на егзактан начин. Предложени пословни оквир омогућава менаџменту малих и средњих предузећа да дефинише сопствени пословни модел. Показано је да постоји јака корелација између нивоа перформанси и усаглашености модела квалитета и пословног модела. На основу добијених резултата, менаџмент сваког предузећа треба да предузме мере у циљу унапређења оцене квалитета и дефинисања адекватног пословног модела.

У теоријском смислу, предност предложених модела се објашњава на следећи начин: (а) доносиоци одлука своје процене далеко боље исказују користећи речи природног језика него прецизне мерне скале; у овој докторској дисертацији моделирање лингвистичких исказа је засновано на примени теорије фази скупова, (б) *MADM* методе су проширене са троугаоним фази бројевима, (в) извршено је комбиновање *EFQM* модела и *FMADM* метода, (г) комбиновање теорије фази скупова и егзактних метода, и (д) примењене су неуронске мреже за одређивање оптималног нивоа побољшања оцене квалитета и препознавања компоненти пословног модела.

Предложени модели су флексибилни у смислу промене карактеристика фази бројева (облик функције расподеле могућности, гранулација и домени фази бројева) којима су моделирани неизвесни и непрецизни подаци. Предложени фази модел за оцену квалитета пословања и рангирања предузећа је флексибилан у смислу да се промена броја предузећа, промена релативне важности критеријума као и њихове вредности могу лако и једноставно инкорпорирати у модел за оцену квалитета и рангирање предузећа. Предложени оквир пословног модела је флексибилан у смислу: промене броја група и примена различитих оптимизационих алгоритама за класификацију компоненти што омогућава анализу осетљивости добијеног решења. Предложени модел за одређивање утицаја усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа је флексибилан у смислу промене разматраних индикатора перформанси.

Развијени модели уз одређене модификације, могу се применити у свим индустријским предузећима.

8. Начин презентовања резултата научној јавности

Део научних резултата који су проистекли при изради ове докторске дисертације презентован је објављивањем већег броја научно-стручних радова у међународним научним часописима, као и на међународним и националним научним скуповима. Кандидат је као непосредни резултат рада на дисертацији публиковала два рада категорије М20 од чега је на једном први аутор. Непосредни резултат рада на дисертацији су следећи објављени радови:

Категорија М21:

1. **Tijana Petrović**, Jasmina Vesić Vasović, Nikola Komatina, Danijela Tadić, Đuro Klipa, Goran Đurić, A Two-Stage Model Based on EFQM, FBWM, and FMOORA for Business Excellence Evaluation in the Process of Manufacturing, *Axioms*, Vol.11, No.12, pp. 704, ISSN 2075-1680, <https://doi.org/10.3390/axioms11120704>, 2022.

Категорија М23:

1. Snežana Nestić, Aleksandar Aleksić, Gil J. Lafuente, **Tijana Cvetić**, Goran Đurić, The Allocation of Business Model Components under Presence of Uncertainties by the Branch-and-Bound Method, *Mathematical Problems in Engineering*, Vol.2022, Article ID 2958519, ISSN 1563-5147, <https://doi.org/10.1155/2022/2958519>, 2022.

Комисија сматра да истраживања и резултати ове докторске дисертације представљају обиман и користан материјал за даљу публикацију радова у међународним и националним часописима као и на скуповима у области управљања квалитетом као и у области операционих истраживања.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Докторска дисертација кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, под називом „Утицај усаглашености модела квалитета и пословног модела на перформансе малих и средњих предузећа”, у потпуности, како по обиму, тако и по квалитету, одговара одобреној теми дисертације, Одлуком бр. 01-1/3629-19 од 19.10.2017. године и Одлуком Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу број IV-04-100/12 од 14.02.2018.године.

Кандидат је у приказу истраживања користио одговарајућу и стандардизовану стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија излагања су у складу са свим универзитетским нормама. Докторска дисертација по садржају, квалитету, обиму и приказаним резултатима истраживања у потпуности задовољава законске услове и универзитетске норме прописане за израду докторске дисертације.

Кандидат је показао да влада методологијом научноистраживачког рада и да поседује способност систематског приступа и коришћења литературе. При томе је, користећи своје професионално образовање, показао способност да приступи свеобухватно сложеној проблематици, у циљу дефинисања суштинских закључака и добијању конкретних и применљивих резултата.

С обзиром на актуелност проблематике која је обрађена и остварене резултате, чланови Комисије сматрају да кандидат Тијана Петровић, мастер инжењер менаџмента, и поднета докторска дисертација, испуњавају све услове, који се у поступку оцене писменог дела докторске дисертације захтевају Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу и Статутом Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.






На основу свега наведеног, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Тијане Петровић, мастер инжењера менаџмента, предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу да докторску дисертацију кандидата под називом:

**„УТИЦАЈ УСАГЛАШЕНОСТИ МОДЕЛА КВАЛИТЕТА И ПОСЛОВНОГ
МОДЕЛА НА ПЕРФОРМАНСЕ МАЛИХ И СРЕДЊИХ ПРЕДУЗЕЋА”**

прихвате као успешно урађену и да кандидата позову на усмену јавну одбрану докторске дисертације.

У Крагујевцу и Београду, септембар 2023. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1. 
др **Снежана Нестић**, ванредни професор, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу; Ужа научна област: Инжењерски менаџмент, **председник Комисије**
2. 
др **Мирјана Мисић**, редовни професор, Машински факултет, Универзитет у Београду; Ужа научна област: Индустрijско инжењерство, **члан Комисије**
3. 
др **Предраг Мимовић**, редовни професор, Економски факултет, Универзитет у Крагујевцу; Ужа научна област: Статистика и информатика и Менаџмент и пословна економија, **члан Комисије**
4. 
др **Александар Алексић**, ванредни професор, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу; Ужа научна област: Инжењерски менаџмент, **члан Комисије**
5. 
др **Александар Борђевић**, доцент, Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу; Ужа научна област: Информациони инжењеринг, **члан Комисије**